

Curso propedéutico

Especialización en Ingeniería Mecatrónica

Maestría en Ingeniería Mecatrónica

Campos de conocimiento

- 1. Matemáticas**
- 2. Mecánica**
- 3. Control**
- 4. Electrónica**
- 5. Computación**

Curso propedéutico para el ingreso a la Especialización y Maestría en Ingeniería Mecatrónica

Matemáticas

Objetivo:

Repasar los temas esenciales de matemáticas en las ramas de la ingeniería con el propósito de tener los conceptos recientes para iniciar un posgrado en Ingeniería Mecatrónica.

Duración: 18 horas

Temas	
<p>1. Álgebra vectorial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma y resta de vectores. • Producto cruz y producto punto. • Aplicaciones. 	
<p>2. Álgebra lineal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matrices y operaciones entre matrices. • Solución de sistemas de ecuaciones lineales. • Propiedades de los determinantes • Inversa y transpuesta de una matriz • Eigenvalores, eigenvectores y formas canónicas 	
<p>3. Ecuaciones diferenciales de primero y segundo orden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables separables • Ecuaciones exactas • Ecuaciones lineales • Solución por sustitución • Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes y coeficientes indeterminados 	
Examen	

Referencias

1. Alan Jeffrey, "Advance Engineering Mathematics", Edition Academic Press, 2002.
2. Grossman, Stanley I, Álgebra Lineal, 7ª ed., Mc Graw Hill, 2012.
3. A First Course in Differential Equations with Modeling Applications 10th Edition by Dennis G. Zill, 2003.

Curso propedéutico para el ingreso a la Especialización y Maestría en Ingeniería Mecatrónica

Mecánica

	Temas	Subtemas
I	Estática (4 horas)	<p>1.1. Solución de sistemas de fuerzas en un plano</p> <p>1.2. Solución de sistemas en equilibrio</p> <p>1.3. Análisis de máquinas simples</p> <p>1.4. Fricción</p>
II	Cinética de La Partícula Fuerza y aceleración (3 horas)	<p>2.1. Segunda ley de Newton.</p> <p>2.2. Ecuación de movimiento para un sistema en coordenadas rectangulares.</p> <p>2.3. Ecuación de movimiento para un sistema en coordenadas normal y tangencial.</p>
III	Cinética de La Partícula Trabajo y energía (3 horas)	<p>3.1. Trabajo realizado por una fuerza</p> <p>3.2. Principio del trabajo y la energía</p> <p>3.3. Aplicaciones del principio del trabajo y la energía</p> <p>3.4. Potencia y eficiencia</p>

Bibliografía recomendada.

Ingeniería Mecánica Estática

R. C. Hibbeler
Prentice Hall

Ingeniería Mecánica Dinámica

R. C. Hibbeler
Prentice Hall

Mecánica vectorial para ingenieros: Estática y Dinámica

Beer, F. y Johnston, R.,
Mc Graw Hill

Curso propedéutico para el ingreso a la Especialización y Maestría en Ingeniería Mecatrónica

Control

	Temas	Subtemas
I	Sistemas de control (2 horas)	1.1 Transformada de Laplace 1.2 Funciones de transferencia
II	Diagrama de bloques (1 hora)	2.1 Álgebra de bloques
III	Modelado matemático (2horas)	3.1 Sistemas eléctricos 3.2 Sistemas mecánicos
IV	Respuesta transitoria (2 horas)	4.1 Sistemas de primer orden 4.2 Sistemas de segundo orden
V	Controladores (3horas)	5.1 Estabilidad 5.2 Proporcional, Integral, Derivativo

Bibliografía recomendada.

[1] R. C. Dorf and R. H. Bishop. *Modern Control Systems*. Pearson Education. Upper Saddle River, NJ, eleventh/international edition, 2008.

[2] A. Roca Cusidó. *Control de procesos*. AlfaOmega. México, D.F., 2002.

[3] Z. Bubnicki. *Modern Control Theory*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Heidelberg, Germany, 2005

Curso propedéutico para el ingreso a la Especialización y Maestría en Ingeniería Mecatrónica

Electrónica

	Temas	Subtemas
I	Circuitos Eléctricos	1.1. Circuitos de corriente directa simples(circuitos RC y RL serie) 1.2. Análisis de circuitos por teoremas 1.3. Análisis transitorios de primer orden (circuitos RC y RL serie) 1.4. Elementos de Corriente alterna 1.5. Análisis de Corriente alterna en estado estable 1.6. Potencia Eléctrica
II	Electrónica Digital	2.1 Sistemas numéricos y códigos 2.2 Métodos de análisis y síntesis de circuitos lógicos 2.3 Circuitos combinatorios 2.4 Circuitos secuenciales
III	Electrónica Análoga	3.1 Transistores bipolares 3.2 Amplificadores operacionales 3.3 Dispositivos de potencia 3.4 Fuentes de alimentación

Bibliografía recomendada.

Boylestad, Introducción al análisis de Circuitos, Pearson. Boylestad,

Electrónica: Teoría de Circuitos, Pearson.

Malvino, Principios de Electrónica, Mc.GrawHill

Morris Mano, Lógica Digital y Diseño de Computadoras, Pearson

M.Morris Mano, Diseño Digital, Pearson

Curso propedéutico para el ingreso a la Especialización y Maestría en Ingeniería Mecatrónica

Computación

	Temas	Subtemas
I	Introducción a la programación	1.1 Algoritmos 1.2 Diagramas 1.3 Pseudocódigo 1.4 Lenguajes de programación
II	Programación estructurada	2.1 Fundamentos del Lenguaje C 2.2 Tipos de variables 2.3 Estructura del Lenguaje C
III	Comandos de programación estructurada	3.1 Comando if 3.2 Comando for 3.3 Comando while 3.4 La directiva #define
IV	Funciones	4.1 Parámetro de las funciones 4.2 Variable Global, Local, Estática 4.3 Regreso de valores 4.4 Otro tipo de variables 4.5 Estilo de código
V	Programación Orientada a Objetos	5.1 Objetos y clases 5.2 Creando Librerías

Bibliografía recomendada.

Purdum, Jack, Beginning C for Arduino, Second Edition: Learn C Programming for the Arduino 2nd ed. 2015 Edition

Apress; 2nd ed. 2015 edition (July 1, 2015)

MONK, SIMON, 2008, PROGRAMMING ARDUINO: GETTING STARTED WITH SKETCHES; 2ª EDICIÓN; Mc. Graw Hill.

Perry Greg, 2000, C con ejemplos, Prentice Hall, Argentina

B. W. KERNIGHAN Y D. M. RITCHIE, 2005, EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN C; 2ª EDICIÓN, PRENTICE HALL, México.